Lith.
80
m

~~H. n. 800~~
~~Lith: N.o 333~~

<36610755620013
<36610755620013
Bayer. Staatsbibliothek

Lith. 80m

Briefe
zweyer ausländischen Mineralogen
über den
Basalt.

Uebersetzt
von
Carl Ulysses von Salis
Marschlins.

Nebst
einem Anhange.

Zürich und Leipzig 1792.
Bey Ziegler und Söhne.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorbericht des Uebersezers.

Die Uebersezung dieser zwey Briefe war eigentlich bestimmt, im dritten Bändchen meiner Beyträge zu erscheinen; allein da es meinen Herren Verlegern nicht möglich ist, dasselbe, ob es gleich schon lange fertig, bey ihnen liegt, und vielleicht einige interessante Nachrichten über die Provinzen Apulien, Otranto und Basilicata, so wie das vierte von Abruzzo enthält, auf die Michaelismesse von 1791. aus der Presse zu liefern, so habe ich mich entschlossen, zum wenigsten diese zwey Briefe, deren Verfasser sich durch ihre Werke schon lange die Achtung aller Gelehrten erworben haben, den Liebhabern der Steinkunde ohne Aufschub mitzutheilen.

Der Basalt ist nun schon seit einigen Jahren der Gegenstand der Untersuchung berühmter Mineralogen gewesen, ohne daß sie sich über die Art seines Ursprungs hätten vereinigen können, und es bleibt noch auf den heutigen Tag unentschieden, ob er nur auf dem troknen, oder nur auf dem nassen Wege, oder auf beyden zugleich entstanden sey. Am wenigsten können die deutschen Mineralogen darüber einig werden. Da es mir vorkömmt, daß in der Erörterung dieser wichtigen Frage nicht nur die Basaltlagen, die so häufig in Italien angetroffen werden, sondern sogar die neuen französischen und italiänischen Schriftsteller, die davon handeln, zu wenig seyen zu Rathe gezogen worden, so glaube ich durch die Bekanntmachung und Uebersezung eines Briefs, den der Kommenthur von Dolomieu an mich, und eines andern, den der Abbate Fortis an Herrn Prof. Zimmermann in Braunschweig der ihn im Original mir zugesandt, über diesen Gegenstand geschrieben, allen Mineralogen einen Gefallen zu erweisen.

Es ist sich nicht wenig zu verwundern, daß man so viel und so entscheidend über den Basalt schreibt, und über dessen Ursprung urtheilt, ohne denjenigen Flek Europens zu kennen und zu besuchen, wo er am häufigsten anzutreffen ist, und wo man am meisten mit Gründlichkeit seine Naturgeschichte studieren könnte. Der ungeheure Aetna ist dieser Ort, und obgleich Fortis und Dolomieu uns nicht wenige Winke in ihren Schriften geben, daß sowohl die Menge als die Lage des Basalts, den man auf diesem Vulkan vorfindt, seine Entstehung auf dem trocknen Wege ausser allen Zweifel setzen, ob sie uns schon des nehmlichen durch die in andern Provinzen Italiens gemachten Beobachtungen an Basaltlagern zu überzeugen trachten, und ihre Nachrichten gewiß allen Glauben verdienen, so habe ich mir doch fest vorgesetzt erst dann Parthey zu nehmen, wann der Ritter Gioeni seine Beschreibung des Aetna wird herausgegeben haben. Dieser unermüdete Naturforscher hat diesen Berg zehen

Jahre lang mit der grösten Aufmerksamkeit untersucht, und über die Vulkane überhaupt und ihre Erzeugnisse, so wie über den Basalt insbesondere, Bemerkungen gemacht, die ein grosses Licht über die Naturgeschichte der Feuerberge verbreiten werden.

Bis dahin also schreibe ich kein Wort mehr über diese Steinart, und diese zwey Briefe, nebst einigen Erläuterungen, werden nur deswegen hier mitgetheilt, um einige Irrthümer weg zu räumen, die der unpartheyischen Untersuchung dieser Streitfrage im Wege stehen.

Briefe über den Basalt.

Schreiben
des
Herrn Kommenthur von Dolomieu
an
Herrrn Carl Ulisses v. Salis Marschlins.

Geliebter Freund!

Um Ihnen meine Meynung über die Frage, die jezt die deutschen Mineralogen so sehr beschäftigt, geben zu können, sollte ich zuerst genau wissen, in welchem Lichte sie dieselbe betrachten, und sollte die davon handelnden Schriften kennen, von denen ich aber keine einzige gesehen habe. Sie sagen mir wohl, daß es den Ursprung des Basalts betreffe, ob dieser vulkanisch oder neptunisch sey.)1) Allein, ehe ich die Auflösung dieser Frage unternehme, wünschte ich zu wissen, was die Herren eigentlich Basalt nennen? Sie versichern mich auch, daß jener Meynung von derjenigen, die ich über die Entstehung dieser Stein-

art

(1) Kurz nach meiner Ankunft in meinem Vaterlande hatte ich diesem vortrefflichen Freund nur wenige Zeilen über die Antivulkanisten geschrieben, mir aber vorgesezt, ihm nach Lesung ihrer Schriften das Weitläufigere zu berichten, als mir dieses sein Schreiben schon zukam. Anmerkung des Uebersezers.

art geäusſert, ganz verschieden sey. Ohne zwar zu wissen, wie jene denken, kann ich zum voraus versichern, daß keiner der französischen, englischen und italiänischen Mineralogen, so sehr mit ihnen übereinstimmen wird als ich, denn anstatt die Wirkungen des unterirrdischen Feuers zu weit ausgedehnt zu haben, trachtete ich dieselben so viel als möglich, in ihre wahre Gränzen zurük zu drängen, und habe demnach ganze Länder, und viele Mineralien, die man ihnen zuschrieb, davon ausgeschlossen. Ich bin fast überzeugt, daß der Streit eigentlich in der verschiedenen Bedeutung liegt, die man dem nehmlichen Worte giebt. Ich hege zu viel Hochachtung für die Herren Werner und Widenmann, die ich für wahre Beobachter halte, um mir nicht schmeicheln zu dürfen, daß sie mir beyfallen werden, wann ihnen meine Gedanken näher bekannt sind. Es würde gewiß nie kein Streit unter den wahren Naturforschern mehr statt finden, wenn dieselben ohne alle Eigenliebe, sich mehr die Bestätigung einer Wahrheit, als die Vertheidigung eines angenommenen Systems angelegen seyn liessen, und ihre Zweifel durch genaue Untersuchung der Sache und der dazu gehörigen Umstände zu heben suchten. Ohngeachtet der erstaunlichen Mannigfaltigkeit ihrer Produkte, geht die Natur doch immer einförmig zu Werke. Sie handelt in Teutschland nicht anders, als in Italien, und in Amerika nach den gleichen Regeln, wie in Europa, durch so einfache Mittel, die Verwunderung erregen. Das Feuer und das

Wasser sind ihre Werkzeuge, fünf oder sechs Erdarten, die Luft und das Phlogiston ihre einzigen Grundstoffe. Allein sie weiß dieselben in so verschiedenen Verhältnissen zu verbinden, zu vermischen, einen in dem andern auf so vielerley Weise aufzulösen, daß viele Jahrhunderte nicht zureichen werden, ihre Produkte alle zu kennen.

Die zwey grossen Hülfsmittel der Natur wirken oft durch eine fast ähnliche Eigenschaft, indem sie nehmlich beyde die Körper auflösen, durchdringen und ausdehnen. Man muß sich also nicht verwundern, wenn die Resultate fast die nehmlichen sind, und man deswegen oft dem einen zuschreibt, was dem andern gehört. Allein die genaue Untersuchung der Local-Umstände, die Beobachtung aller dazu gehörigen Facta, leiten fast immer zur Auflösung des Problems, weil, der Uebereinstimmung einiger Wirkungen ungeachtet, es immer Substanzen giebt, auf welche das eine Wirkungsmittel sein ihm eignes Siegel gedrükt hat, und hingegen andre Winke gegenug geben, um das andre auszuschliessen.

Ungleich schwerer wird die Frage, wenn beyde miteinander gewürkt, ihre Produkte vermischt und wechselsweise die gleichen Substanzen verändert haben, dann muß man die Wirkungen, die jedem insbesondere eigen sind, wohl unterscheiden. Ich glaube zwar, daß der nasse Weg das allgemeinste und älteste Mittel ist, daß es zu allen Zeiten und überall ruhig fortwirkt, dem unsre Erdkugel seine Bildung fast ganz zu verdanken hat, das seine Rechte überall ausübt

ausübt und meistens diejenigen Strecken und Produkte, die es dem trockenen Weg auf einige Zeit überlies, wieder in Besitz nimmt. Das Feuer hingegen ist ein verheerender Eroberer, der Gegenden, die dem Wasser gehört hatten, die er zerwühlt, vergräbt, und nachdem er einige Jahrhunderte darinn regiert hat, wieder verläßt, und erst lange nachdem sein Reich aufgehört hat, findet man noch Spuren seiner Verstörungen daselbst. Allein, bey weitem nicht die ganze Erde hat die Wuth des Feuers gefühlt; und ob es schon vor Zeiten viele Länder despotisch beherrschte, in welchen es sich izt nicht mehr merken läßt, ob man gleich seine Produkte in sehr vielen Orten findet, die doch sonst keine Beweise seines Daseyns vorzeigen können, so glaube ich doch, daß nur der zwanzigste Theil des Erdbodens seine Gegenwart erfahren habe, und der ganze übrige Theil nie von ihm berührt worden sey: Doch laßt uns auf den Basalt selbst kommen.

§. 1. Ich will mich nicht mit der Herleitung und der eigentlichen Bedeutung des Worts **Basalt** abgeben, ich habe davon in meinem Verzeichnisse der Produkte des Aetna geredt. Nothwendiger ist es, die Natur desjenigen Steines recht kennen zu lernen, dem die Alten diesen Namen beylegten, und zu untersuchen, ob sie vulkanisch ist, oder nicht. Plinius und Ptolomäus bezeichnen damit einen Stein, der **die Farbe und die Härte des Eisens hat**, den man in Aegypten zu Arbeiten der Bildhauerkunst brauchte, und der aus Aethiopien kam. Strabo und Herodot

rodort reden von eben diesem schwarzen, sehr harten, schwer zu bearbeitenden Stein unter dem Nahmen Lapis Aethiopicus. Man bediente sich unter andern desselben um Mörser daraus zu verfertigen. Auf diese Anzeigen hin habe ich mit aller Sorgfalt diejenigen Aegyptischen Denkmähler untersucht, die aus einem schwarzen Steine gehauen sind, dessen äusseres Ansehen ihn dem Eisen ähnlich machen konnte. Sie sind in Rom um desto häufiger anzutreffen, weil sie ihre Härte vor der alles zerrüttenden Zeit und vor den barbarischen Jahrhunderten bebewahrt hat, während welchen die weichen marmornen Statüen zu Kalk verbrannt wurden. (1) Ich habe also viele Statüen, Mörser, Grabmähler rc. betrachtet, und gefunden, daß sie aus einem schwarzen, mit den Eigenschaften des Basalts versehenen, und auch noch jezt Basalt genannten Steine, bestehen, allein eine einzige in der Villa Albani sich

(1) Man findet besonders im Musæum Borgia zu Veletri eine so große Sammlung von ägyptischen Denkmählern, daß man daselbst beynahe eine vollständige ägyptische Lithologie zusammensetzen könnte. Der Kardinal Borgia hatte schon vor der Gelangung zum Purpur, als Kanzler der Propaganda aus Ober-Aegypten alle diejenigen Denkmähler kommen lassen, die unter irgend einem Gesichtspunkt den Wissenschaften und der Gelehrsamkeit einiges Licht geben können. Viele sind aus dem Steine verfertigt, der die obbemeldten Eigenschaften des Basalts hat; keines ist vulkanisch.

Anmerk. des C. D.

sich befindende mit Hieroglyphen bedekte und aus einer schwarzen Lawa voller Luftlöcher verfertigten Bildsäule ausgenommen, ganz und gar nicht vulkanischer Natur sind. (2) Sie bestehen aus sehr verschiedenen Steinarten. Einige sind aus Trapp, andere aus derbem Schörl, der selten von feinem Korne, meistens aber von schuppigem Gewebe, wie die Hornblende ist, die meisten aber sind von zusammgesezten Felsarten hauptsächlich aus Granit, in welchem der schwarze schuppige Schörl so herrscht, daß die ganze Masse schwarz scheint; weisser kleiner Feldspath ist in demselben so verwebt, daß man ihn kaum erkennt. Einigemahl kommt eben dieser Feldspath dem Beobachter schwarz vor, weil er durchsichtig ist, und der schwarze Schörl, mit dem er durchknetet ist, und dessen Härte er vermehrt, unter ihm durchscheint. Einige Glimmerblätler sind diesen Felsarten beygemischt. Da im Ganzen der Masse die

(2) Ich glaube, daß diese Lawa aus Syrien, wo vulkanische Materien sehr häufig zu finden sind, oder aus Oberäthiopien gekommen sey: Denn, gäbe es Vulkane in Oberägypten, so würde man vermuthlich mehrern Gebrauch von den Lawen derselben gemacht haben. Es ist mir zwar unter einer grossen Menge von Porphir, Granit und Basaltstücken, die man mir von den Ueberbleibseln Alexandriens gesandt hat, ein Stük grosse Lawa und ein Bruchstük einer Bildsäule aus vulkanischem Glas verfertigt, vorgekommen, allein ein handelnder Meerhaven erhält Erzeugnisse aus allen Ländern. Anm. d. E. D.

die zusammensezenden Theile sich nicht immer in gleichem Verhaltnisse beyeinander befinden, so geschieht es zuweilen, daß sich der Feldspath näher zusammendrängt, und daselbst sehen diese Steine wie grauer oder rother Granit aus. Daher kommen die Adern und grossen Granitflecken, die fast in allen grossen Massen dieser schwarzen Felsarten, gemeiniglich Basalt genannt, angetroffen werden, und die so vielen Naturforschern, die sie zu den Feuerprodukten zu zehlen wünschten, unerklärlich schienen.

Die genaue Besichtigung dieser alten Basalte leitete mich auf die Art des Ueberganges des fast gleichartigen derben Schörls (3) zu den weiß und schwarzen grobkörnigten Granitarten, die aus ungefehr eben so vielen weissem Feldspath und schwarzem Schörl zusammengesezt sind. Dieser gradüelle Uebergang hängt einig und allein vom vermehrten Verhältnisse des Feldspaths und von der Vergrösserung der Körner ab, und es ist fast gewiß, daß diese Felsarten zur gleichen Bergart gehören.

§. 2. Es giebt unter den ägyptischen Denkmählern nicht wenige, die aus einem grau grünlichten sehr harten, grüner Basalt benannten Steine, verfertiget sind. Er ist so wenig vulkanisch als die andern,

(3) Ich sage fast gleichartigen, weil ich keine Steinarten, die zu den ursprünglichen Bergen, wie diese, gehören, kenne, die genau betrachtet, nicht einen Anfang von Trennung derjenigen Theile anzeigen, die zusammen geknetet waren, oder eher, die in diesem Teige sich durch die Anziehung der gleichartigen Theile erzeugen. Anmerk. d. C. D.

dern, und gehört auch unter verschiedene Arten von Steine. Bald ist dieser grüne Basalt, eine grüne ziemlich harte Schörlmasse von schuppigem Gewebe, bald ist es eine Art Trapp von dichtem feinem Korn und thonartigem Bruch, bald gehört er zu den Hornfelssteinen (Petro silex). Doch die meisten müssen unter die zusammengesezten Felsarten gereihet werden, und alsdann haben sie einen grünen hornfelsartigen Grundstoff oder Teig, bisweilen mit sehr kleinen weissen Feldspathkörnern, die ihm das Ansehen eines quarzigen Sandsteines (Grès) geben; bisweilen aber bestehen sie aus sehr kleinen grünen Schörlschuppen, die mit ein klein wenig weislichten Feldspathes zusammen geknetet sind, und dann bilden sie verschiedene Schattirungen vom Uebergange der gleichartigen Steine zu den Graniten, die man Graniti verdi d'Egitto nennt. Bey der geringsten Erwärmung werden diese grünen Basalte erztfartigt, alle diejenigen, die sich bey Feuersbrünsten befunden haben, sind so gefärbt, Beweises genug, daß alle diejenigen, so die grüne Farbe behalten, nie Feuer empfunden haben. Den Anlaß, die Basalte der Alten für vulkanische Körper zu halten, hat die physische Beschaffenheit Italiens selbst gegeben. Da fast alle Berge des Landes, besonders aber die grosse Kette der Appeninen aus Kalkstein bestehen, und diejenigen anderer Natur fast durchgängig vulkanischen Ursprungs sind, so haben sich die Naturforscher nach und nach daran gewöhnt, alle Steine, die nicht Kalksteine waren, und dabey aber eine

schwärz-

schwärzliche Farbe hatten, als Feuererzeugnisse zu betrachten. Natürlicher Weise mußten also die ägyptischen Basalte auch darunter gerechnet werden, und diese Meynung ward von den fremden Mineralogen, die Rom besuchten, ohne genaue Untersuchung auch angenommen. Aus einer ähnlicheu Ursache hat man gewissen wahren Lawen, deren eine Menge in Italien und besonders bey den römischen Vulkanen vorkommen, den Namen Basalt gegeben, weil sie an Farbe, Korn und Härte den ägyptischen Steinen gleichen. Schon zu den Zeiten Adrians bediente man sich ihrer um die ägyptischen Statüen auszubessern und nachzuahmen, und verlieh ihnen also den gleichen Nahmen wie den Aethiopischen Steinen, mit dem Zusatz der Abendländischen.

§. 3. Die dichten schwarzen Lawen sind oft in grosse regelmaßige Prismen geschieden; diese regelmäßige Prismen, die ihren Ursprung entzündeten Strömen zu danken haben, bestehen gemeiniglich aus der härtesten und dichtesten Lawa, weil eben die Ursache, die die regelmäßige Zusammenziehung hervorbrachte, auch jede Wirkung der Aufblähung verhindert hat. Diese prismatischen Lawen gleichen also mehr als irgend etwas anders den alten Basalten. Man nannte sie also so, und bald wurde das Wort Basalt nur den prismatischen Lawen eigen. Da Strabo sagt, daß die schwarzen Steine Oberägyptens an den Gränzen Aethiopiens eine regelmäßige Bildung haben, so zweifelte man desto weniger an der Verwandschaft des Ursprungs der

prismatischen

prismatischen Lawen, wie diejenigen von Bolsena, Auvergne und Island rc. und die alten Basalten.

§. 4. Vorausgesezt also, daß die sächsischen Mineralogen unter dem Worte Basalt diejenigen schwarzen Steine meinen, die ihrer Natur nach regelmäßige Bildungen haben, und daß sich die Frage dahin einschränkt, ob alle schwarze Steine, die von der Art des Trapps sind, und eine regelmäßige prismatische Bildung haben, vulkanisch seyen, so antworte ich, Nein. Ich habe schon längstens behauptet, daß die regelmäßige Zusammenziehung nicht eine ausschliessende Wirkung der durchs Feuer geflossenen Materien ist. Sollten aber diese Herren behaupten, daß, weil sie schwarze prismatische Steine haben, die nicht vulkanisch scheinen, nehmlich keine Anzeige einer Bearbeitung durchs Feuer an und um sich tragen, deswegen auch diejenigen Steinarten anderer Länder, die von der nehmlichen Figur sind, auch nicht zu den Feuerprodukten gehören, so sag ich Ihnen freymüthig, daß ich nicht von ihrer Meynung bin, weil ich durch unzähliche Thatsachen beweisen kann, daß sie in einem ähnlichen Irrthum wie diejenigen stecken, die der Analogie zu lieb alle schwarze Steine unter die Erzeugnisse des Feuers rechnen.

§. 5. Ich habe anderswo schon genugsam dargethan, daß die schwarzen dichten Lawen so vollkommen mit dem Trapp und natürlichen Hornsteinfelsen übereinstimmen, daß weder äussere Kennzeichen noch Auseinandersetzung einen Unterschied darbieten können.

nen. Ich habe bewiesen, daß auch die aufmerksamsten Beobachter, wenn sie sie in einzeln Stücken und ausser ihrem Geburtsorte untersuchten, sie verwechselt haben. Wie viel mahl habe ich, sonst in der Kenntniß natürlicher Felsarten und der Feuerprodukten geübte Naturforscher, die unfehlbare Merkmale von beyden zu besitzen glaubten in die gröste Verlegenheit gesetzt, und durch unaufhörliche Fehlurtheile zu bekennen gezwungen, daß oft die natürlichen Steinarten so sehr den durchs Feuer gebildeten gleichen, daß gar kein Unterscheidungszeichen zu entdecken sey. Ich habe gezeigt, daß Lawen nicht Verglasungen seyen, aber daß sie die Farbe, das Korn, das Gewebe, ja fast alle äusserliche Kennzeichen der Felsarten, die ihnen zum Grundstoff gedient haben, an sich behielten, daß das Feuer ihnen weder von ihren Bestandtheilen entzogen, noch neue gegeben habe, daß auch die flüßigsten in der Masse der Felsen eingeschlossen gewesenen Materien, in Feuerströmen sich ergiessen konnten, ohne merklich verändert worden zu seyn. Aus allem diesem habe ich geschlossen, daß das unterirrdische Feuer, seiner Erstaunen erregenden Erscheinungen ungeachtet, doch wenig Wirksamkeit habe, daß es nicht wie unsre Schmelzöfen wirke, daß das Flüßigwerden, welches es zuwege bringt, nicht das nehmliche sey, wie dasjenige, wodurch andre Körper zur Verglasung kommen, daß es aber eher mit demjenigen der Metalle übereinstimmt, die ihre Natur nicht verändern, wenn sie auch lange und zu verschiedenen Mahlen

in Fluß gewesen sind. Es fällt mir also gar nicht auf, daß die Hornsteine, Trappe, und derbe Schörl in den sächsischen Gebürgen eine vollkommene Gleichheit mit den dichten schwarzen Lawen haben können, ohne eben vom nehmlichen Ursprunge, oder im geringsten vom Feuer berührt worden zu seyn.

§. 6. Ich glaube jedermann überzeugt zu haben, daß alle Ströme von dichter Lawa, die in einer gewissen Mächtigkeit bis ins Meer fliessen, daselbst eine mehr oder weniger regelmäßige prismatische Bildung annehmen. Ich habe davon genugsame ältere und neuere Beyspiele von den noch brennenden Vulkanen angeführt, öfters wiederhohlt, daß die Ströme, die auf der Oberfläche der Erde geflossen und daselbst ruhig erkaltet sind, sich in große unregelmäßige Massen gespalten haben, und angemerkt, daß die Lawen die in Spälte gedrungen und dieselben ausgefüllt, die Bildung kleiner regelmäßiger Prismen darinn angenommen haben. Bey allen erloschenen Vulkanen, wo die prismatischen Lawen häufig sind, habe ich gewisse Beweisthümer der gleichzeitigen Wirkung des Wassers und des Aufenthalts des Meeres auf den vulkanischen Produkten gefunden. Diese Meeresanzeigen haben nur bey jenen Strömen durchgängig gemangelt, deren Oberfläche in unregelmäßige Massen geborsten war, und ich bin überzeugt worden, daß es eine plözliche Erkältung und eine augenblikliche Zusammenziehung erfordert, um regelmäßige Bildungen bey den Lawen hervorzubringen, die sie schlechterdings nicht

 erhalten

erhalten können, wenn sie nicht in Umstände kommen, wo die sie flüßigmachende Hitze ihnen auf einmal entzogen wird.

§. 7. Nicht nur die schwarzen Lawen, und diejenigen deren Grundstoff der Trapp oder der derbe Schörl waren, sind tüchtig, regelmäßige Bildungen anzunehmen, sondern ich habe Prismen von allen Arten und Farben angetroffen. Ich habe sogar löcherichte gefunden, aber sie sind seltner, weil, wie schon oben gesagt, die plözliche Erkältung die Aufblähung verhindert.

§. 8. Nicht nur vulkanische Produkte, aber auch auf dem nassen Wege erzeugte Steine, bilden sich in regelmäßige Prismen (4). Ich habe in meiner Beschreibung der Ponzischen Inseln eines vulkanischen Tuffs aus den Gegenden von Rom gedacht, den das Wasser zusammen geschlemmt und der sich in schöne regelmäßige Prismen geschieden hat. In meinen Noten zu Bergmanns Abhandlung über die vulkanischen Produkten habe ich verschiedene Beobachtungen

gen

(4) Man muß die wahre prismatische Gestalt nicht mit den scheinbaren Prismen verwechseln, die senkrechte Bänke oft vorstellen. So hat sich Ferber auf seiner Durchreise durchs Tirol geirrt. Er hatte die senkrechten Porphirbänke dieses Landes für vulkanische Prismen gehalten, weil sie oft auf der Oberfläche steiler Abschüsse nur die schmälere Seite zeigen, da sie von vorn betrachtet, ungeheure in allerley Richtungen durch Spälte durchschnittene Tafeln sind. Anmerk. des C. D.

gen angeführt, die ich über grosse Thonmassen gemacht hätte, welche durch die Zusammentroknung während der Sommerhitze gewisse gerade Spälte nacheinander erhalten hatten, die sie in weniger oder mehr regelmäßige Prismen theilten. Auch habe ich von einigen thonsteinartigen Bänken verschiedener Gattung gesprochen, die die gleiche Bildung angenommen haben, und doch auf dem nassen Wege entstanden sind.

Sowohl das feurige als das wässerige Fluidum dehnen beyde die Körper aus, die sie durchdringen, wenn sie die Kraft gehabt haben, die Verbindung der zusammensetzenden Theile zu brechen, und diese Theile erlangen die Eigenschaft, sich übereinander weg zu bewegen, so bald sie dieser Ausdehnungskraft nachgeben. Auf diese Weise wird es den glühenden Lawen und den durchfeuchteten Thonmassen möglich, diejenige breyartige Flüßigkeit anzunehmen, daß sie sich ausdehnen und in Strömen daherfluten können. Die Verflüchtigung des Fluidums, das diesen Ausdehnungszustand hervorgebracht hatte, giebt der Anziehungskraft wieder Gelegenheit zu wirken, so daß sich die Theile wieder aneinander schliessen und zum festen Körper werden. Erhärtet diese Masse nicht auf einmal zusammen, oder giebt es Hindernisse, die der plözlichen Zusammenziehung im Wege stehen, so giebt es weniger oder mehr Spälte darinn. Diese sind meistens senkrecht, weil, wie auch Büffon sagt, die Schwere der übereinander liegenden Theile in dieser Richtung keine Wirkung

hat, in jeder andern hingegen sich dawider sezt, so daß natürlicher Weise bey der Abnahme der Masse die Zwischenräume eher senkrecht bleiben. Wenn sich diese Spälte in verschiedenen Richtungen kreuzen, so entstehen mehr oder weniger regelmäßige, durch die Menge ihrer Seiten verschiedene Figuren daraus. Also entstehen durch die Vertroknung und die Erkaltung, wenn sie eine Zusammenziehung verursachen, fast gleiche Wirkungen und die zufälligen Bildungen, die sie hervorbringen, haben an ihnen selber keine Kennzeichen, daran man ihren Ursprung erkennen könnte. Was die Regelmäßigkeit dieser Bildungen anbetrifft, so glaube ich erwiesen zu haben, daß die plözliche Erkältung daran schuld ist; aber wie diese bey den thonartigen Steinen entsteht, weiß ich nicht, denn die blosse Vertroknung kann nicht dazu hinlänglich seyn, weil sie sonst alle Steine dieser Art müßten angenommen haben. Es wird also noch eine andre Bedingung erfordert, ohne welche es zwar senkrechte Spälte geben, die unermeßliche Massen aber fünf- und sechsekigter Prismen, davon ganze vom Feuer und Wasser entstandene Berge voll sind, nicht gebildet werden können.

Es hängt vielleicht die Bildung dieser Prismen zum Theil von einer ähnlichen Ursache ab, die verschiedenen thonartigen Steinen eine Neigung zu gewissen regelmäßigen Formen giebt. Die Rhomboidalische zum Beyspiel ist einer Menge von Steinen eigen, von welchen der Thon einer der Hauptstoffe ist. Ueberhaupt sind die vermittelst der Vertroknung

entstandenen

entstandenen Prismen seltener, als die so die Erkältung erzeugt, da sie aber durch beyde Wege möglich sind, so wiederhohle ich, daß die prismatische regelmäßige Figur allein nicht ein hinlängliches Kennzeichen eines durch die Vulkanen entstandenen Steines ist.

§. 9. Man kann nicht allemal von der Beschaffenheit der Lage und des Standpunkts einer Steinbank auf deren Ursprung schliessen. Aus meiner Abhandlung über die erloschenen Vulkane des Val di Noto sieht man, daß es daselbst vulkanische und kalksteinartige Lagen giebt, die wohl zwanzigmahl ziemlich regelmäßig miteinander abwechseln und große Berge ausmachen, davon diejenigen Materien, die dem Feuer gehören, viele Meilen weit von ihrem Geburtsort entfernt sind. Im Vicentinischen und im Tirol habe ich wohl 400 Klafter hohe Kalkberge mit horizontalen Lagen gesehen, unter welchen Laваströme vergraben waren. Wieder giebt es andere, wo wohl wie im Val di Noto, zwanzigmahl vulkanische Produkte nnd Kalksteinlagen eins ums andre folgen. Durch die Zeit und die Durchseigerung sind die Höhlungen und Schlaken dieser Laven ausgefüllt worden. Oft sind dieselben acht bis zwölf Stunden von dem Feuerberg entfernt, der sie ausgespien hat. Tiefe, nachher ausgewühlte Thäler haben die Ströme von den Mündungen, daraus sie geflossen, getrennt. Oft haben sich aus leichten staubigten Materien gebildete, durchs Wasser zusammengeknetete, mit Bruchstüken von Kalkstein vermischte

vulkanische Tufe in den Thälern weit von Vulkanen angehäuft. Diese Körper hat der Wind weggeweht, und hernach das Wasser in niedere Oerter zusammengeschwemmt.

§. 10. Kurz, ohne die physische Beschaffenheit eines Landes und aller umliegenden Gegenden vollkommen zu kennen, ohne die Richtung und Vertheilungen eines Lawastroms, der offenbar aus einem wirlich vulkanischen Mittelpunkt herkommt, und der sich oft so weit entfernt hat, daß jeder der nicht weiß, daß die Ströme des Aetna zehen Stunden weit vordringen, darüber erstaunen muß, ohne einen solchen Lawastrom bis an seine Quelle verfolgt zu haben, kann man über den Ursprung einer Schichte schwarzen Steines, der dem Trapp oder dem derben Schörl gleicht, nicht ein unwiderrufliches Urtheil sprechen.

§. 11. Schließlich merke ich an, daß das Wort Basalt eine sehr unbestimmte Bedeutung hat, die von den Naturforschern, die es gebraucht haben, sehr verschiedentlich ist angewendet worden, welches viele Zweydeutigkeiten und Irrthümer verursacht hat. Es wäre besser, man brauchte es im Sinn der Alten nur für schwarze sehr harte Steine, die auf beyden Wegen entstehen. Zudem kömmt, daß die wahren Lawen, wenn sie mit einer regelmäßigen Bildung begabt sind, so wenig Anspruch auf diese Benennung haben, als die ungeformten, und um alle Verwirrung zu verhüten, wäre es besser, wenn man sie immer hin Lawen nennen, und nur mit dem aus ihrer Figur entspringenden Zunamen **prismatische**, **ku-**

gelförmige

gelförmige Lawen u. s. w. bezeichnen würde. Die regelmäßigen Bildungen sind in den Lawen zufällig, sie hangen von besondern Umständen ab, und sind nicht allen schwarzen eigen, sondern Lawen von allerley Art und Farbe können sie annehmen. Die Vertroknung bringt regelmäßige, prismatische Figuren hervor, wie die Erkaltung, und also können die auf dem nassen Wege entstandenen Steine dieselben auch, obgleich nicht so häufig als die Lawen, aufweisen. Ich wiederhohle also, daß diese Bildung so wenig den Ursprung eines Steins bestimmen kann, als die schwarze Farbe. Der schwarze prismatische Trapp in Sachsen Schweden und Schottland mag auf dem nassen Wege entstanden seyn, so wie derjege in Vivarais im Vicentinischen in den Hebridischen Inseln und in Sicilien gewiß seinen Ursprung dem troknen zu verdanken hat. Noch einmal sage ich, daß Lawen nicht Verglasungen sind, sie fliessen auf die nehmliche Art wie die Metalle, ihre Bestandtheile kommen dadurch nicht aus ihrer Ordnung. Bey der Erkaltung nehmen sie wieder das Korn, das Gewebe und alle Kennzeichen ihres ersten Grundstoffs an; alles Wirkungen, die wir in unsern Oefen bei Schmelzung der Steine nicht hervorzubringen wissen, weil wir es nicht verstehen, sie durchs Feuer zu erweichen, ohne ihre Mischungsart zu ändern. Das Feuer der Vulkane ist nicht so heftig als man wohl glaubt, und es wirkt eher durch seine Ausdehnung und seine anhaltende Dauer, als durch seine innere Heftigkeit.

Ich bin rc.

Schreiben

des Herrn Abbate Fortis an Herrn Hofrath und Professor Zimmermann in Braunschweig.

Eben bringt mir mein Freund Comi einen Auszug auf italiänisch, den er aus des Herrn von Veltheims Gedanken über die Bildung des Basalts mir zu Lieb gemacht hat. Er ist so weitläuftig gerathen, daß er einer vollständigen Uebersezung gleich sieht. Sie können denken, wie angenehm es mir war, von einem Deutschen etwas über vulkanischen Produkte zu lesen deren Untersuchung schon längstens mein Geschäfte bald im Vicentinischen, bald im Römischen und Neapolitanischen, bald aber in Sicilien und in den ponzischen Insuln war, und noch ist. Obgleich zwar Herr von Veltheim, troz allen Gegenbehauptungen vieler deutscher Naturforscher, die den Basalt in seinen wahren Geburtsstätten entweder gar nicht oder doch sehr flüchtig gesehen haben, (wie Herr Karsten, der so gar den Paduanischen Bergen den Feuerursprung in einem seiner Werkchen abspricht), der gewiß richtigen Meynung beytritt, daß der prismatische Basalt vulkanischen Herkommens sey, so finde ich doch noch hin und wieder in seinem Werke etwas zu verbessern. Ich nehme also die Freyheit, Ihnen meine Anmerkungen zu übersenden, auf daß jener Gelehrte dasjenige, was man ihm vermuthlich falsch angegeben hat, berichtigen, seinem Systeme die vielen Einschränkungen benehmen,

men, und mit unsern besten Beobachtern, als dem Ritter Strange, der sowohl die Basalte in Vivarais und Velais als im Venetianischen untersucht hat, dem Ritter Gioeni, der Sicilien als Mineralog so gründlich kennt, und den Commenthur v. Dolomieu, diesem unermüdeten Ersteiger aller Vulkanen, übereinstimmen könne. Mich selbsten kann ich nur unter dem Titel dazu rechnen, weil obige Herren meine Freunde sind, in deren Gesellschaft ich die meisten Feuerberge untersucht habe. Ich weiß nicht, ob mein geschäztester Freund Havkins etwas über die ponzischen Inseln, die wir miteinander betrachtet haben, geschrieben hat: sollte es geschehen seyn, so bin ich sicher, daß er sich auch als ein Vertheidiger der Vulkanität des Basalts, und der säulenförmigen Steine überhaupt erklärt hat. Ich nehme zwar noch die Porphyre aus, die ich nicht unter die Lawen rechnen möchte, ob sie gleich einigemal einige Eigenschaften von ihnen haben, so wie es sehr porphyr ähnliche Lawen giebt.

Herr von Veltheim hat sieben verschiedene Meynungen, den Ursprung des Basalts betreffend, gesammelt und angegeben, nehmlich:

1. Diejenigen Lawen, die ins Meer geflossen, und darinn plözlich erkaltet sind, haben eine säulenförmige Bildung angenommen.
2. Die prismatischen oder sonst regelmäßig gebildeten Lawen sind von den Vulkanen im Meer unter dessen Oberfläche ausgeworfen worden.
3. Die prismatischen Basalte sind nach den Gesezen, nach

nach welchen alle Kristallisationen entstehen, das Werk des Wassers gewesen.

4. Die im Innern der Vulkanen sich flüßig befindenden Lawen sind durch die Dazwischenkunft des Wassers kristallisirt worden.

5. Einige Basalte verdanken ihr Daseyn dem Wasser, andere dem Feuer.

6. Die Lawen haben bey ihrem Ausfluß aus den Vulkanen grosse Höhlungen gebildet, in welchen sich die Basalte, als von flüßigerer Materie, Einsinterungsweise im Feuer gebildet haben. Man könnte sie vulkanische Tropfsteine nennen.

7. Endlich bestehen die Basalte aus einer Wiederzusammensezung durchs Wasser ganz aufgelöster Lawatheile, die sich hernach langsam in Höhlungen, wo sie das Wasser zusammengeschlemmt hat, niedergesezt haben. Es sind aus vulkanischen Theilen bestehende Wassersalaktiten. †

Ich habe vor etlichen Jahren eine achte Meynung vorgeschlagen, die auf die Beschaffenheit des Thals Ronca im Veronesischen paßt, welches ich durch eine mit Kupfer versehene Beschreibung, die auch ins Deutsche übersezt ist, bekannt gemacht habe. (5) Mit Vergnügen theile ich sie hier mit, weil obiges

† Ob ich gleich das Original des Herrn von Veltheim vor mir habe, so übersetze ich doch die Uebersetzung meines Freundes. Man sieht daraus, ob der Deutsche vom Italiäner ist verstanden worden. Anm. d. U.

(5) Der deutsche Buchdruker hat eines der Kupfer am unrechten Orte angebracht, so daß es nicht zum Text daselbst

obiges Werk dem Herrn von Veltheim vielleicht nicht zu Gesicht gekommen ist. Die Basaltsäulen, die sich zu hinterst im Thal Gavanello befinden, und über welche sich ein Bach hinunter stürzt, stehen zwischen zwoen wagerechten Lagen von Meerkörpern und vulkanischem Sande. Die Lage unmittelbar ob dem Basalt ist thonartig; dieser Thon ist offenbar vom Feuer angegriffen worden. Zuerst ist er von gemeiner Gestalt, je näher er aber den unter ihm sehr eng aneinander stehenden fünf und sechsseitigen senkrechten Basaltsäulen kommt, hat er eine säulenförmige Gestalt angenommen. Das Thal Ronca entspringt auf dem Calvarina, dem höchsten Berge der Gegend, dessen oberer Theil ganz aus vulkanischen Materien und hauptsächlich aus Puzzolane besteht, nur die Spize ist mit einer kalkartigen Rinde voller Meerkörper bedeckt. Sie ist das Ueberbleibsel des Meersazes, der vor vielen Jahrhunderten das ganze Land und die höchsten Gipfel überzogen hatte. Die wagerechte Regelmäßigkeit der Lagen, die der Waldstrom im Thale an den Tag gegraben hat (besonders an dem Orte, den ich in der vierten Tafel der Venetianischen Ausgabe habe vorstellen lassen, erregte in mir den Verdacht, ob der martialische mit Quarzsand vermischte Thon, der sich schon zwischen den beyden mit Meerkörpern angefüllten Lagen befand, nicht am Orte selber flüßig geworden, und ohne den

daselbst gehört. Er hat die gegenüber dem Titelblatt bestimmte Aussicht des Monte Bolea ins Innere des Werks versezt wo sie nicht hingehört. A. d. A. F.

den Plaz zu verändern, daselbst während dem Erkalten in säulförmige Basalte sich gebildet habe. Es ist zum wenigsten sicher, daß diese Säulen nicht im geringsten weder auf die eine noch auf die andre Seite hangen, und auch vermittelst der aufmerksamsten Untersuchung läßt sich keine Anzeige darinn finden daß sie aus Granit, (von dessen Flüßigwerdung Desmarcat diejenigen in Auvergne herleitet.) noch von unsprünglichen Felsarten abstammen. Bis jezt habe ich nirgends Basaltmassen angetroffen, denen man eine solche Schmelzung in loco zumuthen könnte; Aber auf der andern Seite kenne ich auch kein System, vermittelst welchem ich den Ursprung obbeschriebener Lage senkrechter Basaltsäulen, deren Spize in schlechtwegs gehärteten Thon übergeht, über den lange Zeit darnach sich eine Schichte voll einer unbeschreiblichen Menge schwarz gewordener, zerdrükter und versteinerter Meerkörper, sammlete, erklären könnte. Ich kann mir viel leichter vorstellen, daß ein Feuer im Mittelpunkte des hohen Calvarina, als er noch mit einem unermeßlichen Ocean bedekt war, zuerst schwerflüßige Lagen geschmolzen, und hernach horizontal liegende leichtflüßige in Fluß gebracht, als daß ein Lawastrom, ohne die geringste Schlake, wie es sonst gewöhnlich ist, über sich zu zeigen, so eben und wagerecht geflossen sey, daß er auch nicht die geringste Ungleichheit zurükgelassen habe. Sie wissen, mein Freund, daß die Lawen niemals so flüßig schmelzen, daß sie auf einem ebnen Boden lange fortströmen könnten, ohne nahe an

der Mündung, woraus sie entstanden, sich aufzuthürmen. Die von uns nicht weit entfernten Laweströme des Aetna und des Vesuvs lehren uns, daß sie auf einem nicht zu steilen Abhange langsam laufen, und über einen sanft anliegenden sich bald zu Klippen ähnlichen Hügeln, oder zu Zukerhüten oder auch zu stumpfen Kegeln erheben. Kurz mir kömmt es, nach dem, was ich auf allen Vulkanen gesehen habe, vor, daß die Regelmäßigkeit der Basaltlagen zu Ronca nur der Schmelzung und der Erkaltung in loco zugeschrieben werden könne. Doch ich kehre zu unserm Herrn von Veltheim zurük.

Nachdem er uns die verschiedene Meynungen über den Ursprung und die Bildung des Basalts hergezählt hat, führt er folgende Zweifel an:

1. Warum findet man so wenig Säulenbasalt neben wirklich brennenden Vulkanen?

Leicht ist dieses zu beantworten, da der Saz selber falsch ist. Nicht nur ich, sondern auch der Ritter Gioeni, der schon so lange den Aetna untersucht, haben eine ungeheure Menge Basalte an und auf diesen Feuerberg gefunden, und die Anführung aller Oerter würde viel zu weitläuftig seyn. Nur ich habe deren eine Menge längst dem Simethus bey den Fariglioni della Trizza, am Ufer des Meeres (nicht weit von Castell de faci) wo der ungeheure Lawastrom hinein gestürzt ist, und drey Meilen von der Stadt auf der Spize eines ganz mit Lawa umgebenen Hügels, gesehen. Man müßte der Menschenvernunft ganz entsagt haben, wenn

man

man die Basalte des Aetna einem ältern Vulkan zuschreiben wollte, und dies ist auch die Antwort auf den folgenden Zweifel:

2. Warum man mit Gewißheit die Basaltmassen nicht für das Erzeugniß desjenigen Feuerberges halten könne, dem sie am nächsten sind.

Es ist kaum ein Jahrhundert verstrichen, seitdem der Aetna die Stadt Catanea mit einem Lawastrom bedekt hat, und zwischen ihr und den Mündungen, aus welchem er geflossen, findet man Basaltmassen.

3. Warum hat nie kein Sterblicher gesehen, daß sich die strömende Lawa entweder auf der Erde oder im Wasser in Säulen gebildet hat?

Es ist wahrscheinlich, daß die Basaltsäulen nicht oft in den Lawaströmen nur an der freyen Luft entstehen, doch ist es nicht unmöglich, denn ich habe schlakenartige mit Blasen und Löchern angefüllte säulenförmige Lawa gesehen. Was die Wirkung des Einfliessens der Lawaströme ins Meer betrift, so dächt ich, daß die sogenannten Steinklippen Fariglioni della Trizza und die ganze gegenüber liegende Küste Aufschluß genug darüber geben sollten. Es ist wahr, daß, da man von der Entstehung dieser Klippen gar nichts weiß, man also nicht sagen kann, ob sie mitten in einem Vulkan gebildet wurden, den die Länge der Zeit und das Meer bis auf sie verstärkt haben. Aber was man dem Zweifel des Herrn von Veltheim noch besser entgegen sezen kann: Werden die wichtigsten

Arbeiten

Arbeiten der Natur nicht fast alle ohne Zeugen vollführt, und seit wann will man nur bei den vulkanischen Erscheinungen in ihre geheime Werkstätte dringen? Es giebt Basalte am Ufer der Grafschaft Antrim, zu Wighby im Finnländischen Meerbusen, am Fuße des Aetna, den die See bespült, auch die auf der Schottländischen Insel Staffa, und in den Ponzischen Inseln; sollten alle diese deswegen nicht auf die angenommene Weise entstanden seyn, weil es Niemand gesehen hat?

4. Warum treffen wir die meisten Basalte da an, wo keine Spuren von unterirdischem Feuer mehr vorhanden sind?

Auf dises ist zum Theil schon oben geantwortet worden, theils füge ich noch hinzu, daß in den Ponzischen Inseln, die eine Menge Basalte enthalten, das unterirrdische Feuer noch nicht ganz erloschen ist, da man auf der Spitze der Insel Ponza selber, die der Insel Palmarola gegenüber liegt, noch eine innere Gährung wahrnimmt.

5. Warum findet man so viele Basaltlagen auf den Gipfeln derjenigen Berge, die in Gegenden liegen, wo sich gar keine Spuren vulkanischer Auswürfe sehen lassen?

Es kommen eben so viele Basaltschichten im Inwendigen der Berge als auf ihren Spitzen vor. Der Berg Bolca im Veronesischen ist mit solchem Säulenbasalte bekrönt, hingegen hat der Bach Poscola am Fuße des kalkartigen Bergs Verlalto im Vincentinischen, Basaltmassen aufgedekt, die diesem

Berge zum Kerne dienen. Sie sind ganz mit einer Kalksteinlage voller fremden Meerkörper bedekt, und der Fluß hat sich mitten dadurch ein Bett gegraben, so, daß seine Ufer vollkommen miteinander übereinstimmen. Der Ort nennt sich Pietra bora. Was diejenigen Basaltmassen anbetrift, die in ihrer Nachbarschaft von allen Schlacken, Puzzolanen, Lawen und andern vulkanischen Erzeugnissen entblößt sind, so will ich in Betrachtung des Alters unserer Erde annehmen, daß dieß möglich ist. Nichts leichters, als daß das Meer oder die Einwirkungen der Atmosphäre bey den ältesten Basalten das Dach von schlakenartigen Lawen zerbrökelter oder auch gerollter Stücke das sie stets bedekt, wenn die Gegend, worinn sie sich befinden, wenig oder nichts ist verändert worden, weggeschwemmt oder aufgelöset haben könne. Ich muß aber bekennen, daß ich neben den Basalten, oder doch nicht weit davon, immer vulkanische Körper angetroffen habe. Man kann also eine Erscheinung, die dem Herrn von Veltheim einigemal vielleicht aufgestoßen ist, nicht für allgemein annehmen, wenn das Gegentheil noch weit öfters eintrift. Dazu kommt noch, daß es eine Menge Basaltmassen giebt, deren obere Theile zugleich säulenförmig, löcherich und voller Blasen, wie die gewöhnlichen ungebildeten Lawen sind. Man kennt ja verschiedene Basalthügel, die durch Lagen von Puzzolane entweder durchschnitten, oder wie in der Fingals Grotte auf Staffa davon bedekt sind. Mir fällt ein Säulenbasaltstrom aus dem Vincentini-

schen

schen drey Stunden von Arzignano ein, dessen wagerechte Lagen mit ebenfalls wagrechten Lagen von einer Eisenerde, von Schlaken und von Lawabruchstücken abwechseln. Ich kann mir gar nicht vorstellen, wie man einen solchen Zweifel hat aufwerfen können.

6. Warum befindet sich der Säulenbasalt oft in einer so grossen Tiefe, und ist sowohl unten als zu seinen Seiten unmittelbar vom einfachen selbst Granitgebürge eingeschlossen?

Obschon in Italien nirgends den so häufigen Basaltmassen, davon einige sich in einer grossen Tiefe befinden, weder zur Seite noch unter denselben Granit liegt, so kann es zwar andere Länder geben, wo dieses vorfällt, aber unmittelbar kann der Wahrheit gemäß nicht zugegeben werden.

7. Warum stößt man oft auf Basaltsäulen, die wohl erhaltene Granitstücke in sich eingeschlossen haben?

Aus der nehmlichen Ursache, warum man andre Steinarten darinn antrift, die nicht so leichtflüßig sind, als Lawa. In den vincentinischen Basälten sind mir zwar selten, doch einigemal sehr wohl erhaltne Granitschiebe vorgekommen, hingegen niemals anderswo in Italien, wie sehr ich auch darnach gesucht habe. Die Gegenwart einiger Granitstücke im Basalt beweißt wohl, daß der Granit zuvor da gewesen, aber nicht, wie Herr Desmarest meynt, daß der Basalt daraus entstehe. Ich kenne im Vincentinischen eine sehr sonderbare Schichte

von vulkanischen Kugeln, die in concentrische Schaalen zerfallen, und stets zum Kern ein unregelmäßiges Stük Kalkstein mit Meerkörpern haben; sollte deswegen der Kalkstein ihr Grundstoff seyn?

8. Die Säulenbasaltlagen wechseln oft mit Lawa von gemeiner Gestalt ab.

Dieses ist wahr, aber mir scheint, daß deswegen weder die Unvulkanität des Basalts noch das System des Herrn v. Veltheim, seine Entstehung betreffend, bewiesen werde. Er glaubt nehmlich, „daß sich die Säulenbasalte in dem Innern der „Vulkane bilden, wenn kiesigte Materien, die mit „andern Erdarten geschmolzen sind, so flüßig wer„den, daß sie zusammenströmen, und in den Haupt„und Nebenhöhlungen der Berge Seen bilden, da„selbst sie ruhig erkalten, ohne daß der Zutritt der „frischen Luft die metallischen Theile deflogistisiren „kann. Diejenigen Gegenden, wo man heut zu „Tage Säulenbasalte antrift, waren in den ältesten „Zeiten mit vulkanischen Bergen bedekt, deren In„neres durch verschiedene Naturbegebenheiten auf„gedekt worden ist.“

Diese Hypothese des Herrn von Veltheim mag in vielen einzelnen Fällen sehr wahrscheinlich seyn, aber daß sie uns das beständige Gesez der Natur bey Bildung der Basalte angebe, kann ich nicht zulassen. Nachdem ich gesehen habe, daß der Basalt regelmäßige Lagen zwischen zwoen Schichten von Meerkörpern ausmacht, kann ich die Seen kiesigter Materien, die mit andern Arten von Erden in Fluß

gekommen

gekommen sind, und noch viel weniger die Entstehung des Basalts in den ältesten Zeiten zugeben. Ich will lieber annehmen, daß der Säulenbasalt nur eine Art Lawa sey, und zwar eben so gut, als die andern kieselartigen Prismen, die man zwar eigentlich nicht Basalt nennen würde, die aber doch Erzeugnisse erkalteter vulkanischer Materien sind. Zwischen Aquapendente und dem Fluß Paglia trifft man sehr regelmäßige Säulen einer hellblauen Lawa an, die voller grossen, weissen, nicht in Fluß gerathener Granaten ist. Die säulenartigen grauen erdigten Lawen von Ponza, die vulkanischen säulenförmigen Macigni im Paduanischen, die mit Feldspathkörnern, schwarzem Schörl und Glimmer ganz durchsezt sind, können nicht Basalt genannt, obgleich offenbar vulkanischen Ursprungs, noch eben so wenig als andere Basaltmassen ihre Entstehung den ältesten Zeiten zugeschrieben werden. Was die Meynung der plözlichen Erkaltung anbetrifft, so glaube ich, daß man die wirklich brennenden Feuerberge noch zu sehr obenhin beobachtet habe, um mit Gewißheit behaupten zu können, daß die Lawaströme, indem sie erkalten, nicht sich in Prismen bilden können, so bald ihre Oberfläche durch die Luft oder das Meerwasser berührt wird. Sie werden sich vielleicht noch erinnern, an einem Lawastrome des Vesuvs und zwar eben dort, wo er unter dem königlichen Garten zu Portici ins Meer geflossen ist, und jezt von Galeerensclaven zu Bausteinen ausgehauen wird, eine Neigung zur prismatischen Figur wahr-

genommen zu haben. Dieser Strom ist an der freyen Luft geflossen. Seine Oberfläche besteht ganz aus leichten Schlacken und ist ganz ohne Bildung. Der inwendige Theil hingegen scheint sich einer säulenartigen Figur zu nähern, ist auch von flüchtig beobachtenden Reisenden als wirklicher Säulenbasalt angesehen worden. Obgleich er nicht wahrer Basalt ist, so beweist er doch daß die Lawa, wenn sie an der freyen Luft fließt, mit Erkalten durch die Zusammenziehung eine regelmäßige Figur annehmen könne. Mehr oder weniger Regelmäßigkeit muß von sehr unmerklichen Umständen abhangen, die man bey den Basaltmassen erloschener Vulkane gar nicht bestimmen, und bey einer unter unsern Augen entstehenden Bildung regelmäßiger Prismen schwerlich erhaschen würde.

Herr von Veltheim nimmt, um seine Meynung von der Bildung prismatischer Lawen im Innern brennender Berge zu beweisen, vierzehen Beobachtungen zu Hülfe, davon aber einige vielem Widerspruche unterworfen sind.

1. Der Ritter Hamilton hat einige Bruchstücke gefunden, die er vierseitigen Basaltsäulen zuschrieb, und die auch andre Naturforscher dafür erkannt haben.

Ein einziges dieses Bruchstücke hatte seine vier noch erkennbare Ecken behalten, welches gewiß nicht Beweises genug ist, daß vierseitiger Basalt da gewesen, denn wie vielmal kommen viereckigte Stücke zum Vorschein, wenn man vermittelst einer Miene

einen

einen großen Stein sprengt. Der Ritter Gioeni erwähnet in seiner Lithologie des Vesuvs eines Spaltes im alten Krater dieses Bergs, (der, wie sie wissen, den neuen mehr als zur Hälfte umgiebt, durch ein tiefes Tobel aber von ihm getrennt wird,) der mit einer einfachern Lawa als die umliegende, ist angefüllt worden, und die sich im Zusammenziehen in sechs bis zehen Zoll lange Prismen gebildet hat, die sich einer ungleichseitigen dreyeckigten Figur nähern. Ich habe sie in der schönen Sammlung dieses vortreflichen Freundes gesehen, habe aber gefunden, daß sie von den wahrhaft basaltischen Prismen von Bolocna, vom Vivarais und Venetianischen, sehr verschieden sind. Nachdem der Ritter Gioeni davon in seinem Werke gesprochen hat, fügt er noch hinzu: Diese Prismen verdienen vielleicht den Nahmen des wahren Basalts nicht, doch kann man ihnen denselben eben so wohl als gewissen andern eckigten Lawen beylegen. Er meynt hier vermuthlich diejenigen, die der Ritter Hamilton auf der Spitze des Vesuvs gefunden hat. Uebrigens wäre es eine grosse Vermessenheit, dem Ritter Gioeni im Capitel der Basalte, die er gründlicher als irgend jemand kennt, zu widersprechen.

2. 3. Faujas de Saint Fond und Collini † haben Kraters erloschner Vulkane gefunden, die ganz mit Säulenbasalt ausgefüllt waren.

 Wenn

† Ich weiß nicht, ob Collini auch den Weissenstein bey Kassel untersucht hat, doch aber Herr Raspe und Herr von Veltheim selber.

Wenn man auch wie billig annimmt, daß die Beobachtungen solcher Zeugen keinem Zweifel unterworfen sind, so glaube ich doch nicht, daß dieselben jene Hypothese der Bildung der basaltartigen Prismen im Innern der Berge, weit von allem Zutritt der Luft, beweisen. Die Mündungen sind meistens weit vom Mittelpunkt der Entzündung entfernt und der freyen Luft immer so offen, daß dieselbe die metallischen Theile der Oberfläche der Lawen ganz oder zum Theil deflogistisiren kann, aber wohl bemerkt beständig nur auf die Oberfläche, wie bey den Lawen, wirken wird.

4. Die Klippen, Galli genannt, die sich zwischen dem Vorgebürge Minerva und der Insel Capri befinden, sollen Ueberbleibsel eines zerrißnen und mit Basaltsäulen angefüllten Kraters seyn.

Hier ist Herr von Veltheim ganz falsch berichtet worden, denn diese von mir untersuchten Klippen sind so wie das Vorgebürge Minerva und die gegenüberliegende Spitze der Insel Capri Kalkfelsen und eine Fortsetzung der Serrata Juga der Apeninen, wie Plinius es auch sagt.

5. Der Padre della Torre hat im Innern des Vesuvs eine Art von Steinbänken, Trabes lapideæ gesehen.

Der Padre della Torre war ein sehr ehrwürdiger in der Physik wohl bewanderter Mann; nach seinem eigenen Geständniß aber wußte er wenig oder nichts von der Mineralogie. Auch hatte er nie keine Basaltsäulen gesehen. Könnte man aber auch seinem

nem Zeugniß trauen, so wäre dieses wohl schwerlich ein hinlänglicher Beweis, daß Basalte im Innern der Vulkane, und weit vom Zugange der freyen Luft erzeugt werden.

An den übrigen Beobachtungen ist nichts auszusetzen, als an der zehnten, nach welcher Herr von Veltheim die Granaten vulkanisch nennt. Allein, diese werden nur zufällig, und nicht einmal in allen Vulkanen gefunden. Sie gehören offenbar zu den uranfänglichen Steinen, sind nie vom Feuer erzeugt worden, und gehören gar nicht zu den vulkanischen Produkten. Auf den ganz vulkanischen Ponzischen Inseln findet man keine Granaten, und in den Ueberresten der Venetianischen Feuerberge sehr wenige.

Anhang.

Einige Anmerkungen zu Herr Wiedemanns Beantwortung der Preisfrage: Was ist Basalt?

Da die Abhandlung des Herrn Ober-Berg-Amt-Sekretair Wiedenmanns über den Basalt im vierten Bande des Höpfnerischen Magazins diejenige ist, die der Vulkanität dieses Steines am meisten Zweifel entgegen setzt, so kann man, denk ich, den Feuerursprung desselben nicht besser vertheidigen, als wenn man diese Abhandlung so

gut als möglich zu wiederlegen trachtet. Obige zween Briefe verschiedener in Deutschland vielleicht noch unbekannte italiänische die Vulkanen betreffende Werke, und die Kenntnisse, die ich seit meinem aus Neapel ziemlich flüchtig geschriebenen, und im Höpfnerischen Magasin aufgenommenem Briefe, durch Lesung vieler vulkanischen Schriften, hauptsächlich aber im lehrreichen Umgange des Ritters Gioeni und des Commenthurs von Dolomieu erlangt habe, geben mir Muth, einige Anmerkungen über diese Abhandlung zu wagen. Sie verdiente zwar, wegen den grossen Kenntnissen des Verfassers die daraus hervorleuchten, eine weitläufige Untersuchung, allein um die zween übersetzten Briefe nicht zu sehr veralten zu lassen, und meine Unfähigkeit, etwas Vollständiges zu liefern, sind Ursachen, die mich bewegen, nur Materialien zu einer vollkommnen Widerlegung des antivulkanischen Systems zu liefern.

Das Ansehen derjenigen Mineralogen, die den Basalt schlechterdings einen nassen Ursprung zumuthen, hatte bey mir den Zweifel erwekt, ob diese Steinart in Deutschland von derjenigen in Italien nicht ganz verschieden seye, und ob man nicht über den Nahmen anstatt über die Sache streite; allein die Wernerische äussere Beschreibung, die uns Herr Wiedenmann von derjenigen Steinart giebt, die er auch für Basalt hält, kömmt mit einigen italiänischen so sehr überein, daß ich mich überzeugen muß, daß es das nehmliche Foßile

seye,

seye, und daß also der deutsche Basalt, sowohl als der italiänische ein Produkt des unterirrdischen Feuers seyn könne. Um diesen leztern Satz wahrscheinlich zu machen, wollen wir sehen, in wie fern Herr Wiedenmann die von ihm für die Vulkanität des Basalts angeführten Beweise durch seine Beantwortungen aufgehoben hat, und ob seine Gründe für die entgegengesezte Entstehungsart keinen Einwendungen Raum lassen.

Ich setze zum Voraus, daß jeder Mineralog, der sich die Mühe geben wird, gegenwärtige Bogen zu lesen, des Herrn Wiedenmanns Abhandlung vor sich liegen hat, und daselbst die jeweiligen Antworten selbst durchgehen wird, ich begnüge mich also nur, etwas weniges entweder zur Bestärkung des Beweises, oder zur Prüfung der Antwort anzuführen.

1. **Die Basaltberge haben sehr viele Aehnlichkeit in ihrem Aeussern mit den Vulkanen.**

Daß wirklich noch brennende Feuerberge etwas ziemlich Bestimmtes in ihrer äussern Form haben, wird Niemand läugnen, der dergleichen etliche gesehen hat: Ja, seit manchen Jahrhunderten schon erloschne Vulkanen, wie diejenigen in den Phlegrarischen Feldern, im Val di Noto, und im Vincentinischen, ja vielleicht in Deutschland selbst, stimmen in der conischen Form mit den noch wütenden überein. Gesezt aber auch, daß die Basaltberge gar keine Aehnlichkeit mit einer solchen Bildung hätten, so würde dieses doch nichts anders

beweisen,

beweisen, als daß sie grosse Zerrüttungen ausgestanden haben. Ich denke, Herr Voigt hat in seiner Beantwortung der nehmlichen Preisfrage, im vierten Band des Höpfnerischen Magazins, genugsam gezeigt, daß in Deutschland Vulkane mögen in den ältern Zeiten gewütet haben, die vermittelst grosser Revolutionen bis auf ihr Basaltgerippe sind verstört worden. Dolomieu im 9ten Paragraph und Fortis in der 8ten den Ursprung der Basaltsäulen betreffenden Meynungen, zeigen beyde, wie alte Vulkane durch neuere Revolutionen ganz sind umgeändert worden. Endlich sind die Ponzischen Inseln, denen doch Niemand den Feuerursprung absprechen kann, ein redender Beweis, wie sehr in der Länge der Zeit, das Meer und die Atmosphäre Feuerberge der Bildung nach ganz entstellen können.

2. **Es finde beynahe kein Unterscheid, weder in den äussern Kennzeichen, noch auch in dem Verhältniß der Bestandtheile zwischen Basalt und Lawa statt.**

Wer eine etwas beträchtliche Sammlung von vulkanischen Produkten besitzt, wird alle Augenblicke erfahren, daß Lawa nnd Basalt einander so ähnlich sind, daß man sie nicht voneinander unterscheiden kann. Denn Basalt ist meistens nichts anders als prismatische dichte Lawa. Diese, zufolge den Umständen wird entweder regelmäßig gebildet, oder bleibt in unzertrennter Masse. Siehe Dolomieu im 6ten und 7ten §.; Fortis in der Beantwortung des 8ten Zweifels des Herrn von Veltheim;

besonders

besonders aber in dem Versuch einer Lithologie des Vesuvs vom Ritter Gioeni Napoli 1790 8vo, einem Buche, welches von einem Kenner der Vulkane, der zugleich grosse Sammlungen von Feuerprodukten benutzen kann, übersetzt zu werden verdient, und das beweisen wird, ob man sich mit Zuverläßigkeit auf diesen Schriftsteller berufen könne; Seite 56. sagt er: „Ich habe oftmals in den „Steinbrüchen, die man mitten durch die grossen „Lawaströme des Aetna geöffnet hat, vielseitige voll„kommen regelmäßige Basalte im Mittelpunkt der„selben gefunden, und gesehen, wie sie mit der dich„ten Lawa, die durch die ungeheuren Höhlungen „dieses Berges geflossen ist, zusammenhängen.“

Aber nicht nur durchgehends in Italien, sondern auch in Deutschland scheint es Basaltsäulen zu geben, die ihre Uebereinstimmung mit Lawa deutlich beweisen. Siehe Voigt L. C. S. 216. und folg. So wie auch bey dem Giants Causeway in Irrland. S. Hamiltons Briefe pag. 72. 86. und 98. Sobald nun der Uebergang von Lawa in Basalt bewiesen ist, und man dem äussern Ansehn nach dieselben von einander gar nicht unterscheiden kann, so werden vermuthlich die innern Bestandtheile von einander wenig abweichen, und die nahe Verwandschaft dieser zwoen Steinarten so ziemlich ausser allem Zweifel gesetzt seyn.

3. Es gebe einige fremde Foßilien, die sowohl von dem Basalt, als auch von der Lawa einge-

eingeschlossen werden, und die allen beyden gleich eigen seyen.

Dieß ist gewiß genug: Die Aetnaischen Basalte enthalten Chrysolithe und Zeolithen, die Lawen auch. Es sind ja sogar Granitstücke in den Basalten eingeschlossen. Fortis Beantwortung des 7ten Zweifels. Was des berühmten Ferbers basaltigen Granit anbetrifft, so scheint es gar keine Basaltart gewesen zu seyn. Siehe Dol. 1ten §, Fortis Antwort auf den 8ten Zweifel. Ubrigens dünkt mich dieser Beweis gehöre nicht zu den entscheidenden.

4. **Daß der Basalt auf den Magnet eben so wirke, als die feste Lawa.**

Wenn man beweisen kann, daß jener aus dieser entsteht, so ist dieß natürlich. Daß nicht aller Basalt auf den Magnet wirke, ist wahr, so wie nicht alle Lawen. Deswegen giebt es eben verschiedene Basalt- und Lawaarten.

5. **Daß der Basalt die merkwürdige Eigenschaft besitze, daß er für sich selbst schmelzbar sey, welche Eigenschaft der Lawa und den meisten vulkanischen Substanzen gemein sey.**

Dieses ist freylich sehr richtig, entscheidet aber wenig.

6. **Der Basalt sey eben so, wie die Lawa eine verschiedene Substanz von der Stein- oder Gebirgsart auf die er aufgesetzt sey.**

Herr Wiedenmann sieht den vierten Beweis des Herrn Hamiltons als verworren und dunkel

ausgedrükt

ausgedrükt an. Mir kommt er natürlich und richtig vor. Denn da es nun so ziemlich klar ist, daß Basalt nur für prismatische Lawa gehalten werden muß, und Niemand läugnen wird, daß ein sich oft weit von seiner Quelle entfernender Lawastrom denjenigen Schichten, sie mögen von welcher Art seyn als sie wollen, fremd ist, auf welchem er erkaltet, und einigemal darauf sich zu Prismen bildet, und zwar in so fern fremd, als die Masse die er zurück läßt, weder zu gleicher Zeit, noch daselbst entstanden ist, so finde ich, wie gesagt, die Aeusserung des Herrn Hamiltons sehr wahr, und ich muß bekennen, daß es mir scheint, die Vertheidiger der neptunischen Theorie seyen für ihr System so eingenommen, daß sie dergleichen klare Stellen nicht begreifen wollen. Ueberhaupt hat man in dem sehr interessanten Werke dieses Gelehrten viel weniger Beweise für die Vulkanität des Basalts gefunden als wirklich darinn stehen.

7. **Die bey und neben dem Basalt vorkommenden Foßilien tragen ebenfalls noch vieles zur Unterstützuug der Meynung bey, daß der Basalt ein vulkanisches Produkt sey.**

Allerdings. Von Italien mag ich nur nichts sagen, aber auch die Nachrichten eines Collini, Deluc und Gmelins (Siehe im 23sten Stücke des Naturforschers,) werden doch so glaubwürdig seyn, daß man die Nachbarschaft wahrhaft vulkanischer Produkte um die Basalte des Rheins herum nicht läugnen kann. Bestünde aber auch dieses nicht,

so

so hat schon Voigt L. C. S. 239. genugsam gezeigt, in wie fern die Abwesenheit anderer vulkanischen Erzeugnisse die Nichtvulkanität des Basalts beweise. Ich füge nur noch hinzu, daß man Zeolithen genug in den Basalten des Aetna finde, und wenn Herr Wiedenmann einmal nach Italien kömmt, so wird er schwerlich mehr zweifeln, ob Peperino Puzzolane zu den Feuerprodukten gehören.

8. **Da die Vulkane durch Entzündungen der tief in der Erde sich befindenden Kieslagern entstehen, und der Basalt so wie die vulkanischen Produkte die vorzüglichsten Bestandtheile des Kieses enthält, so folgt hieraus, daß der Basalt ein vulkanisches Produkt sey.**

Ich muß bekennen, daß ich gewünscht hätte, diesen Beweis nicht unter den andern leichter zu vertheidigenden zu finden, weil er für die trokne Entstehung des Basalts gar nichts sagt, seine Widerlegung aber bestärkt eben so wenig die entgegen gesetzte Meynung. Die Entzündung der Kiese ist vermuthlich eine der Hauptursachen der Entstehung eines Feuerbergs, allein auf die Bestandtheile oder auf die Zusammensetzung der Erzeugnisse eines solchen Vulkans hat sie gewiß wenig Einfluß, und wir würden manches ungezweifelt auf dem troknen Weg entstandenes Foßil aus unserm vulkanischen Kabinet ausmustern müssen, wenn es schlechterdings die Bestandtheile des Kieses enthalten müßte, um darinn einen Platz zu verdienen. Allein dieses ist gar nicht nöthig.

9. Der

9. Der Ritter Hamilton habe wirklich Basaltsäulen gefunden, die unwidersprechlich aus dem Innern des Vesuvs heraus geworfen worden seyen.

Der Ritter Gioeni führt nicht nur in seinem oben gerühmten Buche S. 58. an, daß Hamilton Basalte auf dem Vesuv gefunden habe, sondern er zeigt uns sogar S. 59. an, daß er selbst nicht ausgeworfnen, sondern daselbst entstandnen Basalt angetroffen habe; „Sehr sonderbar ist eine „schlängelnde Schichte einer basaltartigen Lawa, „die mit dem Krater des Vesuvs selbsten zusammen„hängt, da wo er an den Berg von Ottaviano „stößt. Sie füllt einen nicht sehr breiten mit aus„und eintretenden Winkeln versehenen Spalt an, „der fast am Rande der Mündung entsteht und bis „gegen den Fuß fortläuft. Die Lawa ist dicht und „in kleine sechs, acht bis zehn Zoll lange Prismen „gebildet, die eine ungleichseitige dreyeckigte Figur „haben. Vielleicht sollte man sie im strengen Sinn „nicht Basalte nennen, doch verdienen sie diesen „Nahmen sowohl als viele andere eckichte Lawen.“ Um meinen Lesern verständlich zu machen, warum Gioeni zweifelt, daß jene eckichte Lawa den Nahmen Basalt verdiene, muß ich Ihnen den Begriff, den er vom eigentlichen Basalt hat, mit seinen eignen Worten vorlegen. Er sagt im nehmlichen Kapitel: „Die dichten Lawen, die eine regel„mäßige Figur entweder von prismatischen Säu-

 len,

„len, oder von Tafeln, oder auch von Kugeln ange„nommen haben, werden gemeiniglich, zufolge den „Beschreibungen des Plinius und Strabo Basalte „genannt. Man sollte aber die homogenen Ba„salte, die die Farbe, die Dichtigkeit und fast die „Härte des Eisens haben, von säulenförmigen oder „anders gebildeten Lawen, die sich bey schon längst „erloschenen oder noch brennenden Vulkanen, aber „von unbekannter Ursprungszeit befinden, unterschei„den, auch daß man wissen könne, welche zur er„sten oder zur zweiten Art gehören. Es ist ausser „allem Zweifel, daß beyde den Feuerbergen ihren „Ursprung zu verdanken haben, aber es scheint, „daß die Vulkanen heut zu Tage keine mehr her„vorbringen."

10. **Daß *Faujas de Saint Fond* einen ausgebrannten Vulkan abbilde, in dessen Krater sich noch Basaltsaulen finden.**

Da ich die Stelle selbst nicht gesehen habe, so kann ich darüber auch nicht urtheilen. Was aber die drey Fälle betrifft, nach welcher sich obgesagter Herr Faujas, Herr de Luc und Herr Raspe sollen geirrt haben, so glaube ich, daß man mehr als drey Fälle anführen könnte, wo die Herren Neptunisten sich sowohl in Beurtheilung ganzer Berge, als auch in Bestimmung vulkanischer Produkte betrogen haben. Dergleichen Beyspiele beweisen eben, wie leicht öfters Liebe zu einer

Theorie,

Theorie irre führe, und mit wie vieler Behutsamkeit und Kritik man bey der Annahme dergleichen Beobachtungen verfahren müsse, wenn sie gleich von Männern des grösten und gegründesten Rufes sind angestellt worden.

11. **Daß bey dem bekannten erloschenen Vulkane bey Kassel die Basaltsäulen gerade da und in Menge stehen, wo, nach Vergleichung der Umstände der Krater nothwendig gelegen haben müsse.**

Dies ist eben einer von den Fällen, davon ich oben gesprochen habe. Nicht nur Herr Raspe, sondern verschiedene andere verdiente Mineralogen und Reisende versichern, daß der Carlsberg oder Weissenstein bey Kassel die untrüglichen Zeichen eines erloschenen wirklichen Feuerbergs an sich trage. Ja sogar bestärken mich einige Umstände, die Herr Widenmann selbst anführt, in dieser Meynung, und doch behauptet er, und einem solchen Schriftsteller muß man viel Glauben beymessen, daß er nur vermittelst eines Erdbrands entstanden sey. Wem glauben?

12. **Daß der Pater *della Torre*, als er einst mit Lebensgefahr versucht habe, den innern Bau des Vesuvs zu beobachten, glaube darin gleichsam Balken gesehen zu haben.**

Siehe Fortis Einwurf auf die fünfte Beobachtung.

13. Daß bey gewissen Feuerarbeiten eine Menge der Kristallen ganz offenbar und in Menge erfolge, und

14. Daß Herr Kair eine Nachricht mitgetheilt habe, wie eine Glasmasse, die sehr langsam aus dem flüßigen Zustande in den festen übergeht, Kristalle bilden könne.

15. Da einmal durch einen Zufall dem Herrn Parker beym Abkühlen eine Menge Flintglas die Form von Basaltsäulen angenommen hat, so beweiset dieses den vulkanischen Ursprung des Basalts vollkommen.

Was 13. und 14. betrifft, verweise ich auf Voigt L. c. S. 228. Ich dächte, der 15te Beweis sey so inconsequent eben nicht, ob er gleich für sich allein die Vulkanität des Basalts nicht ausser allen Zweifel setzen würde. Da es nun ziemlich wahrscheinlich ist, daß die plötzliche Abkühlung der Lawa derselben eine regelmäßige Bildung geben kann, so erhöht der dem Herrn Parker wiederfahrne Zufall die Möglichkeit dieser Bildungsart um ein merkliches.

16. 17. Bey diesen zween Beweisen weiß ich nichts zu sagen. Sie bedeuten wenig für beyde Theile.

18. Daß die Lawa, wenn sie noch während ihrer Flüßigkeit von der See, oder überhaupt

haupt nur vom Wasser berührt werde, sich entweder als regelmäßiger Basalt bilde, oder dieser Bildung sehr nahe komme.

Wir haben hier weder die Herren Banks und Solander, noch die Lawa unter dem Königlichen Garten zu Portici nöthig, um dieses zu beweisen. Dolomieu, Fortis, Gioeni und alle Reisende, die wie ich den Aetna besucht haben, sahen davon die augenscheinlichste Probe am Ufer des Meeres neben la Trizza, welches beynahe seiner ganzen Länge nach, wo der große Lawastrom in das Meer geflossen, mit ganz regelmäßigen Basaltprismen bedeckt ist. Zu dem befinden sich ja fast bey allen Basaltlagen in Italien, Meerkörper, zum Zeichen, daß sie auch ins Meer können geflossen seyn. Dolomieu, in den Noten, die er zur italiänischen Uebersetzung von Bergmanns Abhandlung über die vulkanischen Produkten chymisch betrachtet, geliefert hat, und die nebst dem von ihm allein verfertigten Anhang, welcher eine Einleitung in seine Tabellen eine Claßification der vulkanischen Körper, enthält, nicht den geringsten Werth dieses Buchs ausmachen, sagt pag. 68.

„Ich habe schon gesagt, daß auch die neuern „Lawen Beyspiele einer regelmäßigen prismati„schen Bildung geben. Viele Lawaströme des „Aetna, von denen man genau weiß, in welchem

„Jahre sie geflossen, und die im 15ten, 16ten
„und 17ten Jahrhundert bis ins Meer gedrun-
„gen sind, haben sich in prismatische Säulen
„vertheilt. Ich habe beobachtet, daß der ganze
„untere Theil des Lawastroms, der unmittelbar
„das Wasser berührt, in Prismen angeschossen
„ist, die senkrecht nebeneinander gereihet sind.
„Diese regelmäßigen Prismen erheben sich unge-
„fehr zween Fuß über die Oberfläche des Was-
„sers, sind aber auf ihren ebenen Spitzen mit
„einer Lage Lawa in ungeformten Stücken ver-
„theilt, bedeckt, weil diese durch keine Berüh-
„rung des Wassers zu einer plötzlichen Erstar-
„rung gezwungen wurde. Ein Theil einer La-
„wamasse, der tiefer ins Meer drang, hatte sich
„vielfältiger vertheilt, und ich sah bey dieser Ge-
„legenheit verschiedene Prismen, die unten am
„Fuß in mehrere Säulen gespalten waren, ohne
„daß man Queerschnitte bemerken konnte, die
„ihren Zusammenhang mit den obern ganzen
„Säulen aufgehoben hätten. Uebrigens muß der
„Lawastrom in einer gewissen Mächtigkeit zum
„Meere gelangen, wenn die Wirkung einer sol-
„chen regelmäßigen Zusammenziehung statt ha-
„ben soll, denn ist er nur dünn, so verwandelt er
„sich ganz in Schlacke, die nicht mehr so fähig
„ist die prismatische Gestalt anzunehmen."

19. Da ich die in diesem Beweise angeführte

Probe nicht gemacht habe, so schweige ich darüber.

20. Daß die Lawa in säulenförmigen Basalt übergehe.

Dieß glaube ich mit genugsamen Beyspielen erwiesen zu haben. S. Anmerkung zum zweyten Band.

21. Daß der Ritter Hamilton, der ein so grosser Beobachter noch brennender Vulkane und ihrer Produkte sey, den Basalt an den Ufern des Rheins, ohne Anstand für Lawa erkannt habe.

Nicht nur der Ritter Hamilton, sondern viele andere reisende Mineralogen, haben mich ebendesselben versichert. Hat Collini diese merkwürdige Gegend mit Aufmerksamkeit, so wie man es von ihm vermuthen muß, untersucht, so zeugt seine eigne Beschreibung für die Vulkanität derselben. Flads und Sükolos Versuche über einige Produkte des gleichen Bezirkes tragen das ihrige bey, um uns in dieser Meynung zu bestärken. Endlich werden Deluc und Gmelin so gut als andre aller Glaubwürdigkeit werth seyn. Alle Nachrichten obbemeldter Schriftsteller zusammengenommen setzen es so ziemlich außer allem Zweifel, daß die Basalte am Rhein sich in einer wahren vulkanischen Gegend befinden, und daß ihre Entstehung auf dem trocknen Wege auch daselbst alle Wahrscheinlichkeit für sich hat.

22. Daß, je mehr wir dem grossen Ganzen der Natur in ihren Werkstätten nachspüren, desto mehr finden wir, daß ihre Mittel einfach und ihre Wege gleichförmig seyen, obgleich ihre Wirkung höchst unterschieden seyn könne.

So wie ich mir die Entstehung der Vulkane, ihre Wirkungen und die Bildung ihrer Produkte vorstelle, so kömmt es mir vor, daß der Ursprung des Basalts auf dem trocknen Weg eines weit kürzern und einfachern Prozesses bedürfe, auch heut zu Tage möglicher sey, als als seine Entstehung auf dem nassen Wege, da wir uns nicht nur, bey so grossen Basaltlagen, eine gänzliche Auflösung vielerley Gebirgsarten, eine entsetzliche Ueberschwemmung, ein Zusammenströmen, der den Basalt ausmachenden Bestandtheile, und endlich einen Kristallisationsartigen Niederschlag, ich weiß nicht wie, vorstellen müssen. Ueber den Punkt der einfachen Mittel und Wege der Natur und ihren verschiedenen Wirkungen kann Dolomieu's Einleitung mit Nutzen gelesen werden.

So weit geht die Widerlegung der Beweise für die Vulkanität des Basalts. Nun folgen Herrn Widenmanns Gründe, warum er glaube, daß diese Steinart auf dem nassen Wege entstanden sey. Die nähere Beleuchtung dieser sechs

Gründe

Gründe wird es hoffentlich deutlich zeigen, daß die Nichtvulkanität des Basalts keinesweges zu den erwiesenen Sätzen gehöre.

1. „Weil uns die Natur nur die trockene und „nasse Entstehungsart der Gebirge anzunehmen berechtigt, und ich nun bisher erwiesen habe, daß kein einziger überzeugender „Beweis aus der Natur für die Vulkanität „angeführt werden könne; so folgt schon für „sich selbst und nach der Analogie der meisten übrigen Gebirgsarten, daß der Basalt auf dem nassen Weg entstanden sey.“

In wie fern es dargethan ist; daß kein einziger überzeugender Beweis aus der Natur für die Vulkanität des Basalts angeführt werden könne, wird der Leser aus dem bisher gesagten beurtheilen.

2. „Weil unter den Lawa-Arten eine bis „ins Unendliche gehende Verschiedenheit statt „hat, indem nicht nur die Lawen von verschiedenen Vulkanen, sondern sogar die Lawen von einem und eben demselben Vulkan in ihrer Mischung, und also auch in „ihrem äussern Ansehn höchst verschieden „sind, indem jeder neue Ausbruch beynahe „eine andere Art von Lawa heraus bringt, „und im Gegentheil bey der Hauptmasse

„der Basalte aus den verschiedensten Län„dern, (einige ganz unbedeutende Verschie„denheiten abgerechnet.) die gröste Uebereinn„kunft in ihrem Mischungsverhältniß gerade „so, wie bey den übrigen Flözgebirgsarten „statt findet; so scheint mir dies sehr viel „für die Entstehungsart des Basalts auf dem „nassen Wege zu beweisen.

Daß es unter den Lawa-Arten eine ins Unendliche gehende Verschiedenheit gebe, ist jedem bekannt, der des Herrn von Dolomieu Verzeichniß der Aetnaischen Produkten und des Ritters Gioeni Lithologie des Vesuvs durchgegangen hat. Allein auch unter den sogenannten Basalten giebt es eine nicht unbeträchtliche Menge verschiedener Arten, die so wie die Lawen ganz nach ihren Bestandtheilen von einander abweichen. Das prächtige Kabinet des Ritters Gioeni in Catanea das an vulkanischen Produkten, besonders aber an den Aetnaischen ausserordentlich reich ist, giebt davon die augenscheinlichsten Proben. Dolomieu in seinen Werken, und oben §. 7. so wie Fortis in den seinigen, und hier in der Beantwortung des achten Zweifels zeigen ja, daß Lawen von allen Farben, dichte und löcherige, die prismatische Form annehmen.

3. „Weil wir die meisten Basalte gerade in „solchen Gegenden finden, wo keine Spu-

ren

„ren von wahren vulkanischen Produkten,
„noch viel weniger aber Vulkane anzutref-
„fen sind.

Dieser Grund hauptsächlich ist es gewesen, der mich auf den oben gerügten Gedanken gebracht hat, der Basalt, von dem Herr Widenmann spricht, müsse eine ganz andere Steinart als diejenige seyn, die man nicht nur überall in Italien so nennt, sondern die auch am Rhein unter diesem Namen bekannt ist. Allein, da die Beschreibung desselben es wahrscheinlich macht, daß jener Grund auch für diese Basalte gelten soll, so kann ich gar nicht begreifen, wie man sagen kann, daß fast alle Basalte sich in solchen Gegenden finden, wo man keine Spuren von wahren vulkanischen Produkten, noch viel weniger Vulkane, antrifft. Haben denn die grossen Basaltmassen am Rhein keine vulkanischen Produkten um sich, diejenigen im südlichen Frankreich auch nicht? Sollte dann der Herr Verfasser nie nichts von den Basaltlagern, von Radicofani, Bolsena und den Venetianischen Gebürgen gelesen haben? Beweisen die Inseln Ponza nicht klar genug, daß die Menge ihrer Basalte mitten in einem zwar zerrütteten aber noch glimmenden Vulkane stehen? Endlich der Aetna, der es im Reichthum der Basalte mit jeder andern Gegend aufnimmt, wirft er nicht diesen Grund,

sowohl

sowohl was die Menge der vulkanischen Produkte, als die Nachbarschaft eines hoffentlich ungezweifelten Feuerbergs betrift, ganz über den Haufen? Vermuthlich braucht es hier keiner andern Beyspiele mehr, obgleicht vielleicht die Insel Staffa und Island deren noch liefern könnten.

4. „Weil wir gewöhnlich die Basalte in einem „solchen Verhältniß mit andern Gebirgsarten „antreffen, die uns ihren neptunischen Ur„sprung höchstwahrscheinlich machen.

Vermuthlich weil Erstens der Basalt so gerne in Mandelstein und Wake übergeht, wie es Herr Widenmann und andre versichern, und Zweytens weil er einigemahl auf Flözgebirgen liegt. Was den ersten Punkt anbetrift, so scheint es bey den deutschen Mineralogen selbst noch nicht ausgemacht zu seyn, ob der Mandelstein und die Wake vulkanischen Ursprungs seyen oder nicht, denn sowohl die geognostischen als oritognostischen Beschreibungen, welche uns diese Herren von diesen zwoen Steinarten geben, beweisen gar nicht, daß dieselben ausschliessungsweise neptunischen Herkommens sind. Es kommen unter den Aetnaischen Erzeugnissen Steinarten vor, die man schwerlich von jenen unterscheiden würde. Warum aber die Lage des Basalts auf Flözgebirgsarten, dessen vulkanischen Ursprung zweifelhaft machen soll, verstehe ich nicht. Wie viele Beyspiele haben wir

nicht

nicht in der Natur, besonders in Italien, daß beträchtliche Lawaströme viele Meilen weit geflossen sind, und deswegen die unter ihnen sich befindenden Lagen weder in Unordnung gebracht, noch viel weniger entzündet haben? Wenn man sich die Entstehung eines Feuerbergs, sey es im Meer oder auf dem festen Lande, nicht unter dem Gesichtspunkt einer gänzlichen Umwälzung einer Meilen weiten Gegend, sondern eines Durchbruchs in einem kleinen Bezirk (so wie man die Probe am Monte nuovo hat), vorstellt; wenn man bedenkt, daß das daselbst entstandene Feuer nicht in die Ründe, sondern Kanalweise nach neu zu entzündenden Materialien um sich greift, wenn man aus Erfahrung weiß, daß Vulkane eben so geschwind wieder verlöschen als entstehen, so dünkt mich der Fall sehr natürlich, daß Lawa und Basaltmassen über Flözlager können geflossen seyn, ohne dieselben im geringsten in Unordnung gebracht zu haben, auch um desto leichter darauf können erkaltet seyn. Daß sich Lawa und zwar unverkennbare Lawa über Wasserprodukte ausgebreitet habe, können wir genugsam beweisen. Siehe Dol. §. 9. und Forti in der achten Meynung und die sonderbare Vermischung der Feuerprodukte mit denjenigen, die der nasse Weg hervorbrachte, ohne daß man auch eine Spur von dem Mittelpunkt des Vulkans in der Gegend ansichtig werden könne, sollten jeden überzeugen, daß in jedem

Winkel

Winkel des Erdbodens Feuerberge können gewesen seyn, wo heut zu Tage alles die Entstehung auf dem nassen vermuthen läßt.

5. „Weil, wenn wir einen Blick auf ganze „Gegenden werfen, in welchen der Basalt „vorkömmt, wir deutlich sehen, daß alle „diese Basaltberge in einem auffallenden Ver„hältniß mit einander stehen, welches uns „mit vieler Wahrscheinlichkeit vermuthen läßt, „daß sie alle von einer Entstehung sind, und

6. „Weil die Erscheinungen, welche wir bey „dem Basalt wahrnehmen, sich alle gröstens„theils auch bey andern Gebirgsarten finden, „welchen wir nach aller Wahrscheinlichkeit „eine nasse Entstehungsart zuschreiben; und „überhaupt findet weit mehr Analogie zwischen „den Basalten und den auf dem nassen Weg „entstandenen Bergen als den Vulkanen statt.

Was den fünften Grund anbelangt, so ist es unstreitig, daß alle Gegenden Italiens, in welchen der Basalt vorkommt, viel Aehnlichkeit mit einander haben, und die Basaltlagen daselbst stehen unter sich mit andern Bergen in einem solchen Verhältniß, daß ihnen gewiß niemand eine ungleiche Entstehungsart und eben so sicher jedermann eine vulkanische, beymessen wird. Bey dem ersten Theil des sechsten Grunds hing gen muß ich gerade hin wiedersprechen. Die Erschei-

nungen,

nungen, die wir bey so häufigen Basaltmassen in Italien antrafen, deuten offenbar genug auf einen trocknen Ursprung, dies glaube ich, ist vielfältig erörtert worden, und eben so wenig findet die Analogie der Basaltberge mit andern neptunischen so allgemein statt. Auch über dieses ist oben genug gesagt worden. Viel merkwürdiger und sonderbarer ist wohl die Aehnlichkeit der Lawen und Basalte mit ursprünglichen Bergarten. Ganze Ströme von Porphirlawen auf dem Aetna und von Hornsteinlawen auf dem Vesuv beweisen, wie es fast unmöglich ist, diese offenbaren Feuerprodukte von den Felsarten unserer höchsten Alpen zu unterscheiden. Als ich im November 1789. meinem Freunde Dolomieu einige Lawatafeln vom Vesuv nach Rom brachte, wies er mir einige Probstücke aus den höchsten Gipfeln der Tiroler Alpen, die diesen Lawen so ähnlich waren, daß ich auch nach der strengsten Untersuchung mit einem starken Vergrösserungsglase meine Lawen nicht mehr unterscheiden konnte. Dergleichen Gleichheiten liefert seine Sammlung eine Menge auch. Ueber dieses und über die Art, wie nach Dolomieu, siehe im §. 5., die Felsarten vom Feuer zu Lawen verändert werden, bitte ich meine Leser nachzudenken.

Dies ist alles, was ich mich unterstehe über die Abhandlung des Herrn Widenmanns anzumerken.

merken. Ich bin weit davon entfernt zu glauben, daß ich ihn widerlegt habe, ich wünsche nur meine Leser zu überzeugen, daß die Entstehung des Basalts auf dem nassen Wege noch nicht so ganz erwiesen sey. Uebrigens wünsche ich mit Herrn Dolomieu und Voigt, daß das Wort Basalt aus der vulkanischen Mineralogie ganz ausgemustert, und die damit bis dahin bezeichnete Steinart mit dem passenden Nahmen prismatische Schörl, Feldspath, Granat ꝛc., oder auch kugelförmige Lawa belegt werde.

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Dolomieu, Déodat <<de>>, / Fortis, Alberto, / Salis-Marschlins, Carl Ulysses <<von>>,

Briefe zweyer ausländischer Mineralogen über den Basalt

Zürich und Leipzig 1792

Lith. 80 m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10283088-8
VD18 12900915